# GÉNÉRALITÉS SUR LES FONCTIONS

## Partie 1 : Définitions et notations

1) Définition

Exemple :

On considère la fonctionqui exprime l’aire d’un rectangle de dimensions 3 et .

Une expression littérale deest donc : .

Définition et notation :

Une fonctionassocie à tout nombre réel un unique nombre réel, noté

On note également : ou .

2) Image et antécédent

Exemple :

Dire que : (2) = 5 signifie que : 2 5

Antécédent de 5

Image de 2

On dit que :

* l’**image** de 2 par la fonction est 5.
* un **antécédent** de 5 par est 2.

Remarques :

* Un nombre possède une unique image.
* Cependant, un nombre peut posséder plusieurs antécédents.

Méthode : Déterminer l’image d’une fonction par calcul

 **Vidéo** **https://youtu.be/8j\_4DHWnRJU**

Soit la fonction définie par .

Calculer l’image de par la fonction .

**Correction**

L’image de par la fonction est .

Méthode : Déterminer un antécédent par calcul

 **Vidéo** [**https://youtu.be/X0oOBo65YpE**](https://youtu.be/X0oOBo65YpE)

Soit la fonction définie par .

Déterminer un antécédent de par la fonction .

**Correction**

On cherche un antécédent de 5 donc 5 est une image.

On peut donc écrire :

Soit :

On résout ainsi l’équation :

L’antécédent de par est donc .

## Partie 2 : Représentation graphique

Méthode : Représenter graphiquement une fonction

 **Vidéo** [**https://youtu.be/xHJNdrhzY4Q**](https://youtu.be/xHJNdrhzY4Q)

Soit la fonction définie par .

On donne un tableau de valeurs de la fonction  :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 |
|  | **4** | **5,25** | **6** | **6,25** | **6** | **5,25** | **4** | **2,25** |

Tracer, dans un repère, la courbe représentative de la fonction .



(1 ; )

**Correction**

On représente les données du tableau de valeurs dans un repère tel qu’on trouve en abscisse les valeurs de et en ordonnée les valeurs de correspondantes.

En reliant les points, on obtient une courbe.

Tout point de la courbe possède donc des coordonnées de la forme (; ).

Remarque :

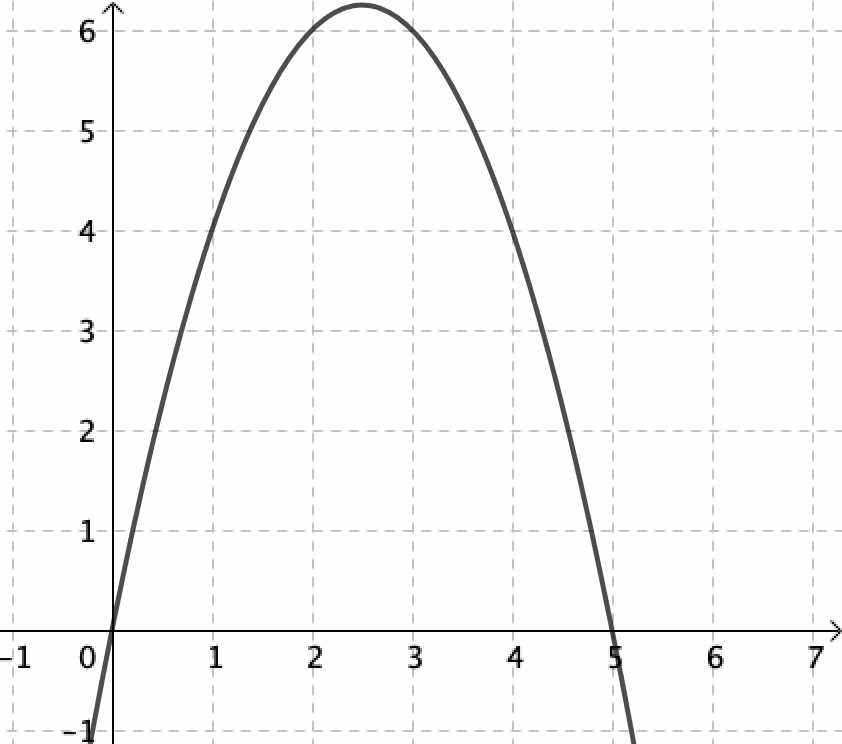
Les images se lisent sur l’axe des ordonnées () donc la courbe représentative de la fonction définie par peut se noter .

De façon générale, l’équation d’une courbe se note



En latin, « curbus » désignait ce qui est courbé. On retrouve le mot en ancien français sous la forme de « corbe ». Le corbeau est ainsi appelé à cause de la forme de son bec.

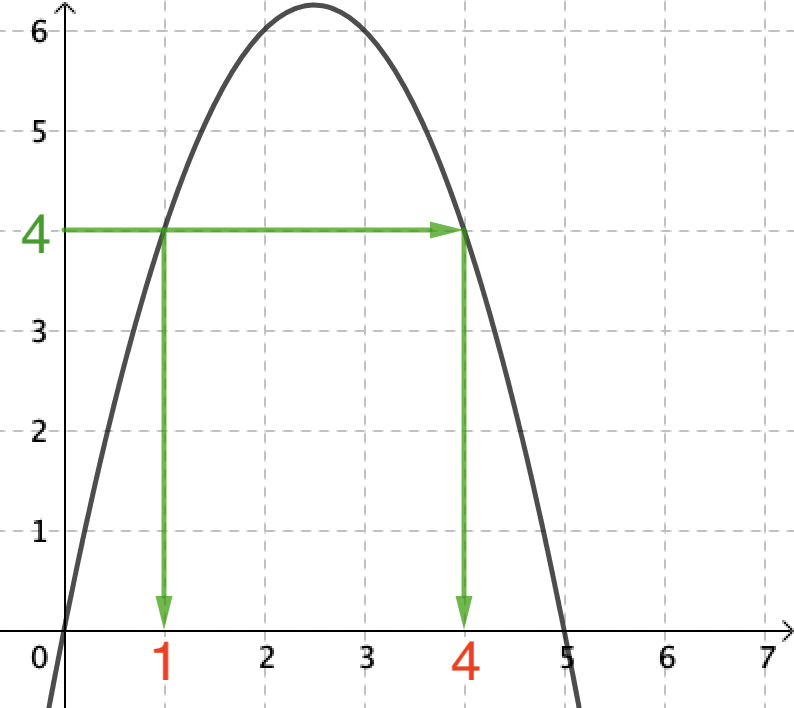
## Partie 3 : Résolution graphique d’équations et d’inéquations

Méthode : Résoudre graphiquement une équation

 **Vidéo** [**https://youtu.be/FCUd2muFEyI**](https://youtu.be/FCUd2muFEyI)

On a représenté la courbe de la fonction définie par .

Résoudre graphiquement l'équation .

**Correction**

L’équation peut s’écrire .

Ce qui revient à trouver des antécédents de par la fonction .

On « part » de l’ordonnée 4, on « rejoint » la courbe et on lit les solutions sur l’axe des abscisses : ou .

On peut noter : .

Remarques :

- Par lecture graphique, les solutions obtenues sont approchées.

- L’équation , par exemple, ne semble pas avoir de solution car la courbe représentée ne possède pas de point d’ordonnée .

- Graphiquement, on ne peut pas être certain que les solutions qui apparaissent sont les seules. Il pourrait y en avoir d’autres au-delà des limites de la représentation graphique tracée.

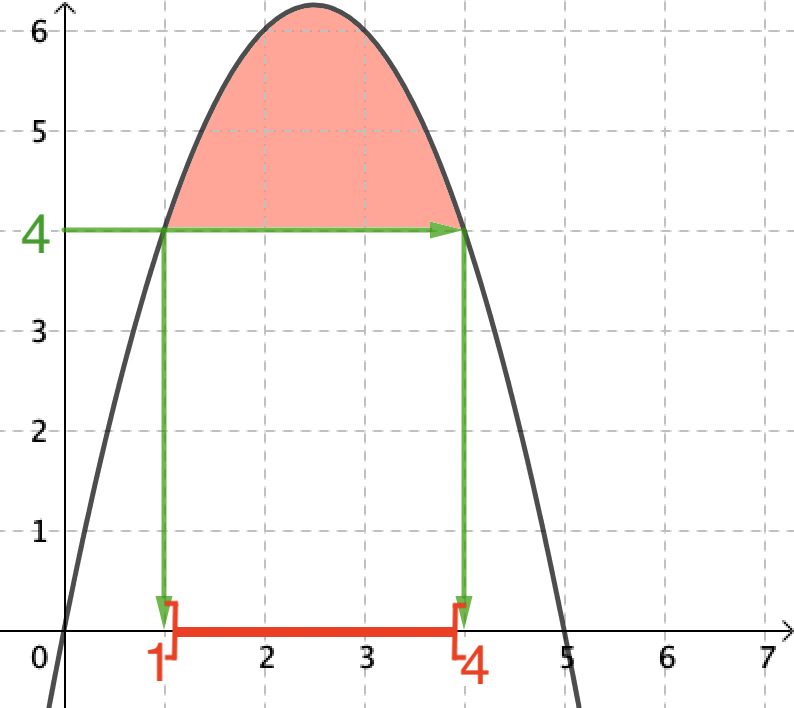
Méthode : Résoudre graphiquement une inéquation

 **Vidéo** [**https://youtu.be/3\_6LcpumUh4**](https://youtu.be/3_6LcpumUh4)

Dans la méthode précédente, on a représenté la courbe de la fonction définie par

.

Résoudre graphiquement l'inéquation .

**Correction**

L’inéquation peut s’écrire .

Ce qui revient à déterminer les points de la courbe dont l’ordonnée est strictement supérieure à .

On lit les solutions correspondantes sur l’axe des abscisses :

est strictement compris entre et .

On peut noter : .

## Partie 4 : Variations d’une fonction

1) Taux de variation

Définition :

Le **taux de variation** de la fonctionentre et est le nombre :

Propriété : Le taux de variation deentre et est la pente de la droite passant par les points d’abscisses et de la courbe de .

Méthode : Déterminer un taux de variation d’une fonction

 **Vidéo** [**https://youtu.be/xd0zEwVOmHE**](https://youtu.be/xd0zEwVOmHE)

Soitla fonction définie sur ℝ par : .

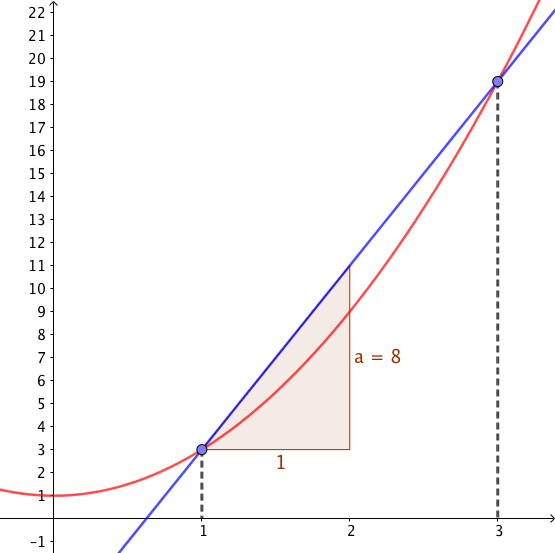
a) Déterminer le taux de variation entre 1 et 3.

b) Interpréter géométriquement ce taux de variation.

**Correction**

a) Si , alors le taux de variation deentre 1 et 3 est égal à :

b) Le taux de variation deentre 1 et 3 est égal à 8 donc la pente de la droite passant par les points d’abscisses 1 et 3 est égale à 8.



2) Fonctions monotones

Définition : On dit qu’une fonctionest **monotone** sur un intervalle I, siest :

- soit croissante sur I,

- soit décroissante sur I,

- soit constante sur I.

Propriétés :

- Si le taux de variation d’une fonctionentre deux nombres quelconques d’un intervalle I est positif, alorsest strictement croissante sur I.

- S’il est négatif,est strictement décroissante sur I.

- S’il est nul,est constante sur I.

Méthode : Étudier les variations d’une fonction à l’aide du taux de variation

 **Vidéo** [**https://youtu.be/tqtZeVVJ3YU**](https://youtu.be/tqtZeVVJ3YU)

Soitla fonction définie sur ℝ par : .

Démontrer queest strictement croissante sur ℝ.

**Correction**

On considère deux nombres quelconques et .

Le taux de variation deentre et est égal à :

Or, 5 > 0 donc > 0 et doncest strictement croissante sur ℝ.

### 



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[*www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales*](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)